



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re the Application of:

KATOU et al.

Serial No.: 10/628,138

Filed: July 25, 2003

Atty. File No.: 2933PI-5

For: "TIRE CONDITION MONITORING
APPARATUS"

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-217085 filed July 25, 2002, to support the previous claim of foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 in connection with the above-identified application.

Respectfully submitted,

SHERIDAN ROSS P.C.

By: Kenneth C. Winterton
Kenneth C. Winterton
Registration No. 48,040
1560 Broadway, Suite 1200
Denver, Colorado 80202-5141
(303) 863-9700

Date: Nov. 4, 2003

<p style="text-align: center;">CERTIFICATE OF MAILING</p> <p>I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH THE UNITED STATES POSTAL SERVICE AS FIRST CLASS MAIL IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO THE COMMISSIONER FOR PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450 ON <u>11-05-03</u></p> <p style="text-align: center;">SHERIDAN ROSS P.C.</p> <p>BY: <u>James Messer</u></p>
--

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月25日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-217085

[ST.10/C]:

[JP2002-217085]

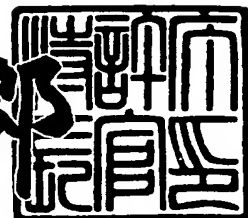
出 願 人
Applicant(s):

太平洋工業株式会社

2002年12月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2002-3098184

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20021234

【提出日】 平成14年 7月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 23/02
G01L 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県大垣市久徳町 1 0 0 番地 太平洋工業 株式会社
内

【氏名】 加藤 道哉

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県大垣市久徳町 1 0 0 番地 太平洋工業 株式会社
内

【氏名】 三輪 康浩

【特許出願人】

【識別番号】 000204033

【氏名又は名称】 太平洋工業 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810776

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ状態監視装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両（１）のタイヤ（２）毎に送信機（３）が設けられるとともに、車両（１）の車体に受信機（４）が設けられ、電池（３７）により駆動する前記送信機（３）において、タイヤ状態計測器（３０，３１）によりタイヤ（２）の状態を計測してデータを無線にて送信し、受信機（４）において当該データを受信してタイヤ（２）の状態を知らせるタイヤ状態監視装置であって、

前記送信機（３）に設けられ、電池（３７）の電圧を計測する電池電圧計測手段（３２）と、

前記送信機（３）に設けられ、前記タイヤ状態計測器（３０，３１）にてタイヤ（２）の状態を計測した後においてタイヤ状態のデータを送信する際に、電池（３７）からの電力供給を徐々に増加させて前記電池電圧計測手段（３２）による電池電圧が送信機（３）の最低動作電圧（Ｖ１）に近づいたときには電池（３７）からの電力供給を制限する電力制御手段（３４）と、
を備えたことを特徴とするタイヤ状態監視装置。

【請求項 2】 前記電池（３７）からの電力供給を制限する際に、その時の電池電圧のデータを送信する送信制御手段（３３）を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤ状態監視装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両のタイヤの状態を監視するためのタイヤ状態監視装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来より、車両に設けられたタイヤの状態を車室内で確認するために、無線方式のタイヤ状態監視装置が用いられている。この装置は、各タイヤのホイールに送信機が装着され、各タイヤの空気圧や温度等の状態を計測して、計測されたタ

イヤ状態を示すデータを無線で送信する。一方、車両の車体には、受信機が設けられ、送信機からのデータを受信して、受信データから必要な情報を取り出し、該情報を車室内に設けられた表示器に必要な応じて表示させる。

【0003】

前述の送信機の構成例を図6に示す。図6において、送信機100は圧力センサ101と温度センサ102と電圧センサ103と送信コントローラ104と送信回路105とアンテナ106からなる。これらの各機器は電池107を駆動源としている。圧力センサ101はタイヤの内部空気圧を計測し、温度センサ102はタイヤの内部温度を計測し、電圧センサ103は電池107の電圧を計測する。送信コントローラ104は、圧力データと温度データと電圧データを送信回路105とアンテナ106を介して無線送信する。このように、送信機100において電池電圧をモニタして当該電池電圧データを送信する。受信機においては電池電圧を表示する。これにより、乗員は電池電圧を知ることができる。

【0004】

つまり、送信機100は電池107によって駆動され、電池107が寿命に達すると送信機100は作動不能になる。そのため、各送信機100に設けられた電池107の寿命を車室内で確認できるようにする必要がある。そこで、監視装置では、各送信機100は、電池電圧を示すデータを、タイヤ状態を示すデータと共に送信する。受信機は、受信データによって示される電池電圧が予め定められた判定値以下の場合には、電池が寿命に達したと判定し、判定結果を例えば表示器に表示させる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、送信機100の電池電圧が一旦低下し、送信機100の最低作動電圧以下になってしまうと、その動作は不安定となり送信データの内容は保証できないものになってしまう。さらに、送信データが送信されるたびに、電池電圧が低下し、不安定な動作を繰り返しながら電池を消耗し、急激に送信機100から送られるデータの信頼性を低下させてしまっていた。電池電圧が低下したとき、送信データ中の電圧情報により受信機では電池寿命を表示して早期交換の必要性を

利用者（乗員）に知らせることができる送信機としては根本的な問題解決の方法ではなかった。

【0006】

送信機100の電源としての電池107は、その使用環境によって大きく電圧が変動する。通常温度20℃前後では、送信機の動作電圧以上（例えば2V以上）を維持できるが、-40℃のような極低温になると電池内部の化学反応が抑制されてしまうため送信時の大きな電流を必要とする時には送信機の最低動作電圧を維持できなくなり、時には送信動作を止めてしまうおそれがある。この時にさらにデータを送信しようとするすると電池107の電圧が低下し、電池107を消耗するのみで、悪循環を繰り返し無駄に電力を消費してしまう。電池107の周囲環境が変化し温度が上昇し、送信機100が動作可能な電圧になったときには、既に多くの無駄な電池電流を消費し、電池107の寿命が低下してしまうという根本的な問題があった。

【0007】

そこで、この発明の目的は、電池電圧が低下した時にも動作可能電圧を維持し、データの確実な送信動作を行うことができるタイヤ状態監視装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明によれば、電力制御手段は、タイヤ状態計測器にてタイヤの状態を計測した後においてタイヤ状態のデータを送信する際に、電池からの電力供給を徐々に増加させて電池電圧計測手段による電池電圧が送信機の最低動作電圧に近づいたときには電池からの電力供給を制限する。

【0009】

よって、データ送信時には、電池電圧をモニタしながら電池からの電力供給を徐々に増加させ、最低動作電圧に近づいたときには電池からの電力供給を制限することにより、電池電圧が低下した時にも動作可能電圧を維持し、データの確実な送信動作を行うことができる。

【0010】

従来、電池は使用環境によって電圧が大きく変動し、低温時において送信する場合には送信機の最低動作電圧を確保しにくい状況になり、送信動作が停止してしまう可能性がある。これに対し請求項 1 に記載の発明においては、電池からの電力供給を制限することにより動作可能電圧を維持してデータの確実な送信動作を行うことができる。

【 0 0 1 1 】

さらに、従来において、周囲環境が変化し温度が上昇し、動作可能な電池電圧となった時には既に多くの無駄な電池使用より電池寿命が低下してしまう。これに対し請求項 1 に記載の発明では、上述したように無駄な電池使用を回避することができ、周囲環境が変化し温度が上昇して動作可能な電池電圧となった時には寿命が低下していない状態の電池を用いてデータ送信することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の発明によれば、電池電圧が最低動作電圧に近づいたときにその時の電池電圧のデータを送信することで、利用者は電池電圧が低下したことを知ることができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を、図 1 ～図 5 に従って説明する。図 1 に示すように、タイヤ状態監視装置は、車両 1 の 4 つのタイヤ 2 にそれぞれ装着される 4 つの送信機 3 と、車両 1 の車体に設けられる 1 つの受信機 4 とを備える。各送信機 3 は、対応するタイヤ 2 の内部に配置されるように、タイヤ 2 が装着されたホイールに対して固定される。各送信機 3 は、対応するタイヤ 2 の状態、すなわち内部空気圧及び内部温度を検出して、その検出されたタイヤ状態を示すデータを含む信号を無線送信する。受信機 4 は、各送信機 3 から無線送信された信号を受信して、その受信信号を処理する。

【 0 0 1 4 】

図 2 には、送信機 3 のブロック図を示す。また、図 3 には、受信機 4 のブロック図を示す。

まず、図 2 の送信機 3 について説明する。

【 0 0 1 5 】

図 2 において、各送信機 3 は、圧力センサ 3 0 と温度センサ 3 1 と電圧センサ 3 2 と送信コントローラ 3 3 と送信電力制御回路 3 4 と送信回路 3 5 とアンテナ 3 6 を備えている。これら各機器は電池 3 7 を駆動源としており、送信コントローラ 3 3 や送信回路 3 5 や各センサ 3 0, 3 1, 3 2 等は電池 3 7 にて駆動する。送信コントローラ 3 3 は、マイクロコンピュータ等よりなり、例えば、中央処理装置 (CPU)、ランダムアクセスメモリ (RAM) 及びリードオンリメモリ (ROM) を含む。送信コントローラ 3 3 には、予め固有の識別情報 (IDコード) が登録されている。IDコードは、車両 1 に設けられる 4 つの送信機 3 を受信機 4 において識別するために使用される。

【 0 0 1 6 】

圧力センサ 3 0 は、タイヤ 2 の内部空気圧を計測して、その計測によって得られた圧力データを送信コントローラ 3 3 に出力する。温度センサ 3 1 は、タイヤ 2 の内部温度を計測して、その計測によって得られた温度データを送信コントローラ 3 3 に出力する。電池電圧計測手段としての電圧センサ 3 2 は、電池 3 7 の電圧を計測して、その計測によって得られた電圧データを送信コントローラ 3 3 に出力する。

【 0 0 1 7 】

送信コントローラ 3 3 は、圧力データと温度データと電圧データと IDコードとを含むデータを、送信電力制御回路 3 4 を介して送信回路 3 5 に出力する。

電力制御手段としての送信電力制御回路 3 4 は、電圧センサ 3 2 の信号により電池 3 7 の電圧の状態を監視し、必要ならば、電池 3 7 からの電力供給を制限する。

【 0 0 1 8 】

送信回路 3 5 は、送信コントローラ 3 3 から送られてきたデータを符号化及び変調した後、そのデータを含む信号をアンテナ 3 6 を介して無線送信する。

図 4 は、各送信機 3 から送信される信号の構成を例示するものである。図 4 に示すように、送信信号は連続する第 1 ～第 3 データフレームを含む。各データフレームは、6 種類のデータ、すなわち同期データ、IDコード、圧力データ、温

度データ、電圧データ及び誤り検出コードを含む。同期データは対応するデータフレームの先頭を示すものであり、IDコードは送信機毎に付与された固有の識別情報である。圧力データ及び温度データはそれぞれタイヤの内部空気圧及び内部温度を示すものであり、電圧データは送信機の電源である電池37の電圧値を示すものである。誤り検出コードは、対応するデータフレーム中にエラーが存在するか否かを受信機4に判定させるためのものである。なお、第1～第3データフレームは全て同じものである。すなわち、各送信機は、1回の送信動作の間において、上記した6種類のデータを含むデータフレームを、3回連続して送信する。

【0019】

図3の受信機4について説明する。

受信機4は、アンテナ40と受信回路41と受信コントローラ42と表示器43と警報器44を備えている。これら各機器は、車両1に搭載されたバッテリー（図示せず）によって駆動する。受信コントローラ42は、マイクロコンピュータ等よりなり、例えば、CPU、RAM及びROMを含む。

【0020】

受信回路41は、各送信機3からの送信信号を、アンテナ40を介して受信する。そして、受信回路41は、受信信号を復調及び復号することによって得られたデータを、受信コントローラ42に送る。受信コントローラ42は、受信回路41からのデータに基づき、発信元の送信機3に対応するタイヤ2の内部空気圧及び内部温度を把握するとともに、発信元の送信機3に設けられた電池37の電圧を把握する。

【0021】

受信コントローラ42はまた、空気圧／温度に関する情報及び電池37の電圧に関する情報等を表示器43に表示させる。表示器43は、車両1の搭乗者の視認範囲に配置される。受信コントローラ42はさらに、空気圧／温度の異常や電池37の電圧の異常を警報器44にて報知させる。警報器44としては、例えば、異常を音によって報知する装置や、異常を光によって報知する装置が適用される。勿論、空気圧／温度の異常や電池電圧の異常を表示器43に表示させてもよ

い。

【 0 0 2 2 】

次に、上記のように構成されたタイヤ状態監視装置の作用、特に、図 2 の送信機 3 において送信電力制御回路 3 4 によって実行される送信電力制御処理について、図 5 に従って説明する。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、送信機 3 がデータを送信する際の消費電流及び電池 3 7 の電圧の変化を経時的に表したものである。送信機 3 は、一定間隔（例えば 1 分間隔）で送信動作を繰り返すが、その送信動作の度に、図 5 の $t_1 \sim t_5$ の期間に示した処理を実行する。

【 0 0 2 4 】

ここで、電池 3 7 の電圧に関して、放電量が増大するほど、電池 3 7 の電圧は低下する。また、周囲の温度が低いほど電池 3 7 の電圧は低下する。

図 5 の $t_1 \sim t_2$ の期間では、計測動作を行う。すなわち、送信コントローラ 3 3 は、圧力センサ 3 0、温度センサ 3 1、電圧センサ 3 2 を作動させて、タイヤ 2 の状態のデータを取得する。この時、各センサを動作させるために、電池 3 7 の電力が消費される。すなわち、消費電流が増加する（例えば 1 mA）。消費電流の増加に伴い、電池 3 7 の電圧は降下する。

【 0 0 2 5 】

次に、図 5 の $t_2 \sim t_3$ の期間においては、送信コントローラ 3 3 内部において、 $t_1 \sim t_2$ の期間で得られたデータを図 4 に示した、データフレームを構築するマイコン処理動作を行う。この時も、 $t_1 \sim t_2$ の期間の計測動作よりは微弱ではあるが、電池 3 7 の電力が消費される。その消費に伴い、電池 3 7 の電圧は電力を消費しないときに比べて降下する。

【 0 0 2 6 】

続いて、図 5 の $t_3 \sim t_4$ の期間では、送信電力制御回路 3 4 が送信回路 3 5 を動作させ、送信出力設定処理を行う。図 5 の $t_1 \sim t_5$ の期間での一連の動作の中で、 $t_4 \sim t_5$ の期間において行われる送信動作が電池 3 7 の消費電力が一番大きくなる。つまり、電池 3 7 の電圧の降下も一番大きい。この時、電池 3 7

の電圧が、送信機3の最低動作電圧V1を下回るようなことがあると、送信機3の動作が不安定となってしまいます。また、更に送信動作を続けようとする、電池37の電力を無駄に消費することとなってしまいます。そこで、 $t_3 \sim t_4$ の期間において、送信出力を制限する処理を行う。

【0027】

具体的には、まず、 t_3 のタイミングにおいて、送信電力制御回路34は送信回路35の駆動を開始する。最初の段階では、弱い出力で送信回路35を駆動する。そして徐々に出力を増加させる。この時、送信電力制御回路34は、電圧センサ32からの信号をモニタしながら出力を増加させる。消費電流の増加に伴ない電池37の電圧は低下する。そして、電圧センサ32により求めた電池電圧が、送信機3の最低動作電圧V1に近づいたところで、出力の増加をやめ、一定の出力とする（図5の t_4 のタイミング）。また、 t_4 のタイミングにおいて、電池37の電圧が送信機3の最低動作電圧V1になったことを示すデータを送信コントローラ33に記憶させる（電池電圧データの設定動作を行う）。

【0028】

図5の $t_4 \sim t_5$ の期間では、最低動作電圧V1の状態を維持している。また、 $t_4 \sim t_5$ の期間において、送信回路35によって送信動作が行われる。すなわち、 $t_2 \sim t_3$ の期間で生成された、図4に示したデータフレームをアンテナ36から送信する。図4に示したように、データフレームは第1データフレームから第3データフレームからなり、同じデータを3回送信する。このようにすることにより、受信機4での受信確率を上げることができる。つまり、 t_4 のタイミングで行われたデータ設定による電池電圧データは、 $t_4 \sim t_5$ の期間（最低動作電圧V1に保持している期間）において送信される。

【0029】

$t_3 \sim t_4$ の期間の送信出力設定処理は、出力を所定値（所定電流）になるまで増加させていっても、電池37の電圧が送信機3の最低動作電圧V1より下回ることがない場合は（例えば、電池37の周辺の温度が適切な温度であり、電池37が、まだあまり消費されていない場合）、送信回路35は規定の出力で（例えば12mA）で送信動作を行う。また、電池37の電圧がV1より下回ったこ

とを示す電池電圧データ設定処理は行われたい。

【 0 0 3 0 】

つまり、送信電力制御回路 3 4 は、電池 3 7 からの電力供給を徐々に増加させても電圧センサ 3 2 による電池電圧が送信機 3 の最低動作電圧 V_1 に近づかないときには電池 3 7 からの電力供給を制限せずに規定の出力で送信動作を行う。このようにすると電池電圧に余裕があるときには規定の出力で送信動作を行うので、送信する電波を強くでき、受信機 4 での受信確率を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

このように、送信機 3 は消費電流が多く電圧低下の問題があるが、本装置では、送信時に電池電圧をモニタしながら出力を上げていくため動作停止が予想される送信時でも最低動作電圧以下になることがない。また、最低動作電圧に達する時点で送信出力が維持され、また、電池電圧データとして送信しているため確実に送信機 3 の状態を知ることができ、この期間中は送信機 3 が最低動作電圧を維持していることからその動作は保証される。送信電波が弱くなって受信はしづらくなるがデータの信頼性は保たれ、電圧低下によって不安定な動作を繰り返し、余計な送信電力を消費することも防止できる。温度が上昇して電圧が上昇してきた時には最低動作電圧に余裕がでるため支障なく動作を継続することももちろん可能であり、大きな有効性を持つ。

【 0 0 3 2 】

以上のように本実施形態は下記の特徴を有する。

(1) 図 1 に示すように、車両 1 のタイヤ 2 毎に送信機 3 が設けられるとともに、車両 1 の車体に受信機 4 が設けられ、図 2 に示すように、電池 3 7 により駆動する送信機 3 において、タイヤ状態計測器 3 0, 3 1 によりタイヤ 2 の状態を計測してデータを無線にて送信し、受信機 4 において該データを受信してタイヤ 2 の状態を知らせるタイヤ状態監視装置であって、送信機 3 に設けられ、電池 3 7 の電圧を計測する電池電圧計測手段 3 2 と、送信機 3 に設けられ、タイヤ状態計測器 3 0, 3 1 にてタイヤ 2 の状態を計測した後においてタイヤ状態のデータを送信する際に、電池 3 7 からの電力供給を徐々に増加させて電池電圧計測手段 3 2 による電池電圧が送信機 3 の最低動作電圧 V_1 に近づいたときには電池 3 7

からの電力供給を制限する電力制御手段34とを備えた。

【0033】

よって、データ送信時には、電池電圧をモニタしながら電池37からの電力供給を徐々に増加させ、最低動作電圧V1に近づいたときには電池37からの電力供給を制限することにより、電池電圧が低下した時にも最低動作電圧V1を維持し、データの確実な送信動作を行うことができる。従来、電池37は使用環境によって電圧が大きく変動し、低温時において送信する場合には送信機の最低動作電圧を確保しにくい状況になり、送信動作が停止してしまう可能性がある。これに対し本実施形態では、電池37からの電力供給を制限することにより動作可能電圧を維持してデータの確実な送信動作を行うことができる。さらに、従来において、周囲環境が変化し温度が上昇し、動作可能な電池電圧となった時には既に多くの無駄な電池使用より電池寿命が低下してしまう。これに対し本実施形態では、上述したように無駄な電池使用を回避することができ、周囲環境が変化し温度が上昇して動作可能な電池電圧となった時には寿命が低下していない状態の電池を用いてデータ送信することができる。

【0034】

(2) 電池37からの電力供給を制限する際に、その時の電池電圧のデータを送信する送信制御手段33を設けた。よって、電池電圧が最低動作電圧V1に近づいたときにその時の電池電圧のデータを送信することで、利用者は電池電圧が低下したことを知ることができる。

【0035】

このようにして、長時間にわたって安定した動作を維持し、電池を効率的に使用し、電池消耗を抑え、長期の確実な送信動作を行って情報を与えることができるようになる。

【0036】

なお、本発明の実施形態は前記に限定されるものではなく、以下のように変更してもよい。

・本実施形態においては、図4に示すように同じデータフレームを3回連続して送信する構成としたが、この数は3回に限定されない。例えば、圧力センサ3

0 による検出値（タイヤ圧）が所定値以下となった場合は、受信効率を上げるために、さらに多くの回数のデータフレームを送信する構成としてもよい。

【 0 0 3 7 】

・車両 1 としては、4 輪の車両に限らず、2 輪の自転車やオートバイ、多輪のバスや被牽引車、またはタイヤ 2 を装備する産業車両（例えばフォークリフト）等に、前記実施形態を適用しても良い。

【 0 0 3 8 】

・車両 1 が停止している間は、タイヤ 2 内の空気圧や温度などを計測しない構成にしても良い。このように構成すれば、電池 3 7 の寿命を延ばすことができる。

【 0 0 3 9 】

次に、特許請求の範囲に記載された技術的思想のほかに、前述した実施形態によって把握される技術的思想を以下に記載する。

（1）請求項 1 に記載のタイヤ状態監視装置において、電力制御手段（3 4）は、電池（3 7）からの電力供給を徐々に増加させても電池電圧計測手段（3 2）による電池電圧が送信機（3）の最低動作電圧（V 1）に近づかないときには電池（3 7）からの電力供給を制限せずに規定の出力で送信動作を行う。このようにすると電池電圧に余裕があるときには規定の出力で送信動作を行うので、送信する電波を強くでき、受信機 4 での受信確率を向上させることができる。

【 0 0 4 0 】

（2）請求項 2 に記載のタイヤ状態監視装置において、送信制御手段（3 3）は電池電圧の同じデータを複数回送信する。これにより、受信機 4 での受信確率を上げることができる。

【 0 0 4 1 】

（3）特に、（1）に記載のタイヤ状態監視装置において、複数回送信する場合においてその回数を 3 回とする。すると、同じデータの送信回数として好ましいものとなる。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、電池電圧が低下した時にも動作可能電圧を維持し、データの確実な送信動作を行うことができる優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態におけるタイヤ状態監視装置を示す概略図。

【図 2】 監視装置における送信機を示すブロック図。

【図 3】 監視装置における受信機を示すブロック図。

【図 4】 送信データの構成を示す説明図。

【図 5】 送信機の動作を説明するためのタイムチャート。

【図 6】 従来 of 監視装置における送信機を示すブロック図。

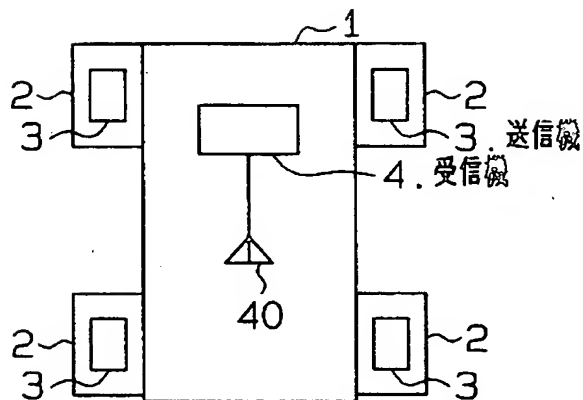
【符号の説明】

1 …車両、 2 …タイヤ、 3 …送信機、 4 …受信機、 3 0 …圧力センサ、 3 1 …温度センサ、 3 2 …電圧センサ、 3 3 …送信コントローラ、 3 4 …送信電力制御回路、 3 5 …送信回路、 3 6 …アンテナ、 3 7 …電池。

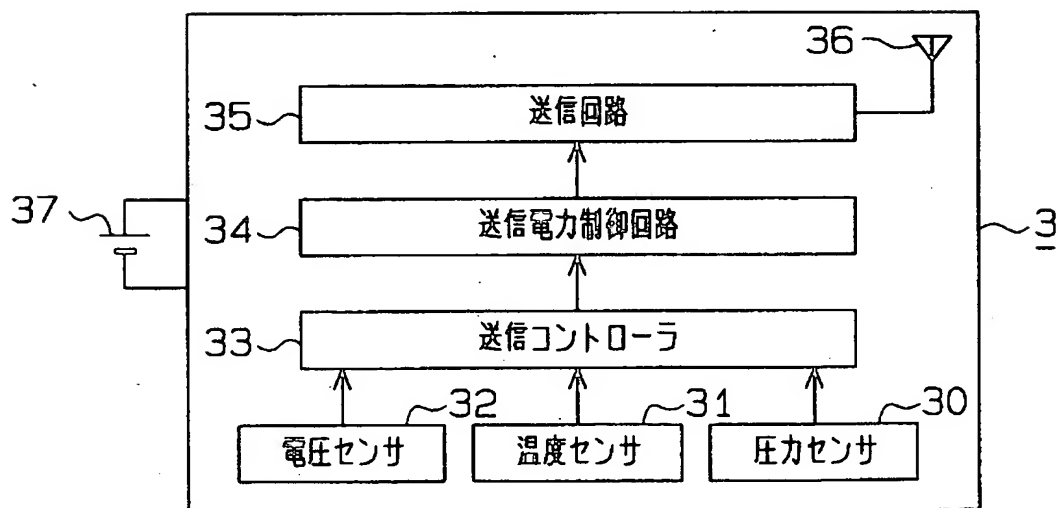
【書類名】

図面

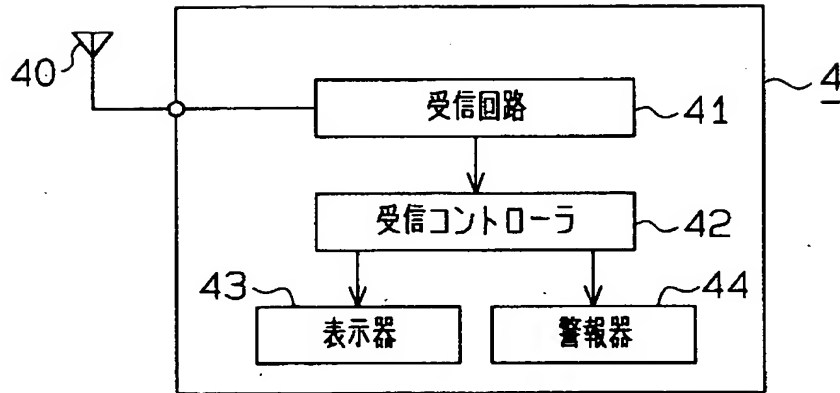
【図1】



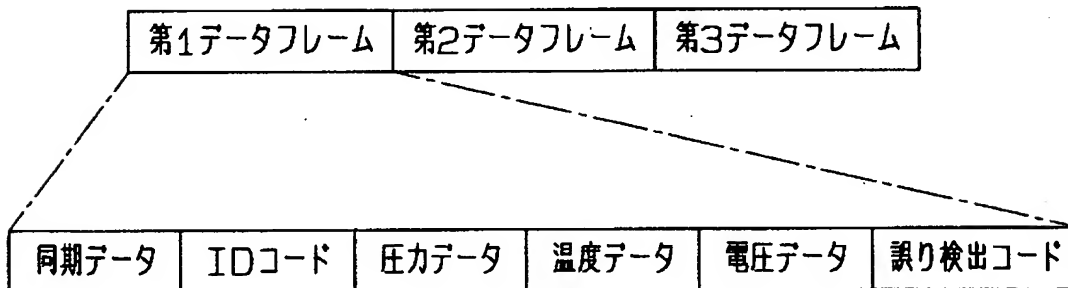
【図2】



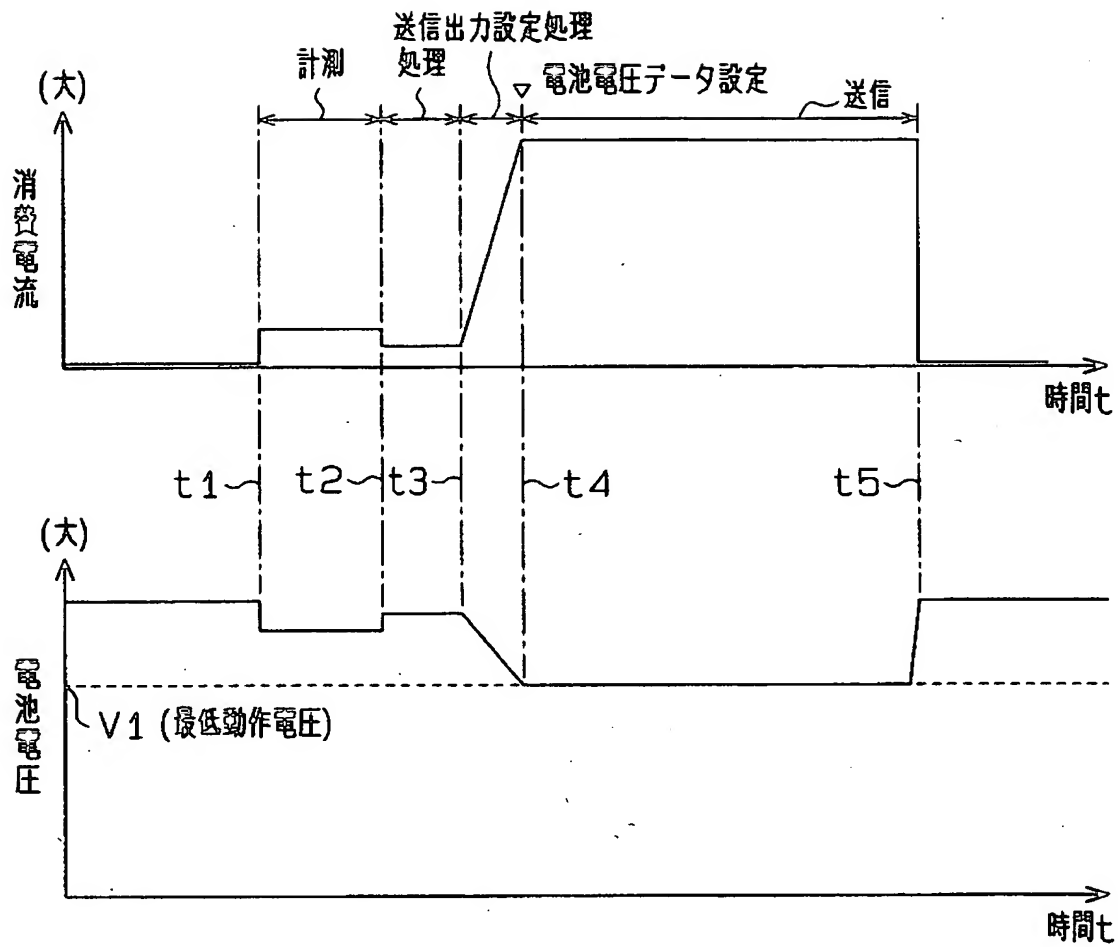
【図3】



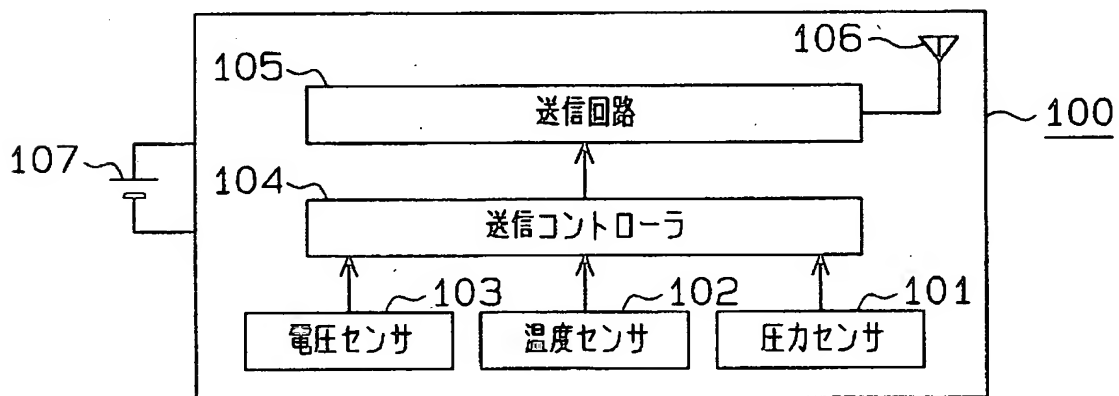
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電池電圧が低下した時にも動作可能電圧を維持し、データの確実な送信動作を行うことができるタイヤ状態監視装置を提供する。

【解決手段】 送信機 3 において、電圧センサ 3 2 は電池 3 7 の電圧を計測する。送信電力制御回路 3 4 は、センサ 3 0, 3 1 にてタイヤの状態を計測した後においてタイヤ状態のデータを送信する際に、電池 3 7 からの電力供給を徐々に増加させて電池電圧が送信機 3 の最低動作電圧に近づいたときには電池 3 7 からの電力供給を制限する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000204033]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 岐阜県大垣市久徳町100番地
氏 名 太平洋工業株式会社